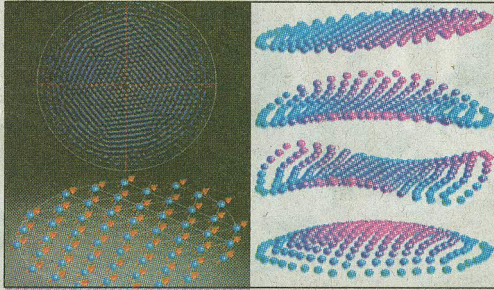


## কোয়ান্টাম কম্পিউটার তৈরিতে ক্ষুদ্রাকৃতির ক্রিস্টাল

কোয়ান্টাম কম্পিউটিং এবং কোয়ান্টাম কম্পিউটার নিয়ে আলোচনা চলে আসছে অনেকদিন থেকে। ইতিমধ্যেই বিশ্বের বিভিন্ন দেশের বিজ্ঞানীরা কোয়ান্টাম কম্পিউটার তৈরির পথে অনেকদূর এগিয়ে গেছেন বলেও জানিয়েছেন। এই কোয়ান্টাম কম্পিউটার তৈরিতে এবার বৈপ্লবিক একধাপ অর্জন করতে সক্ষম হয়েছেন ফ্রান্সের একদল বিজ্ঞানী। ইউনিভার্সিটি অফ সিডনি'র একদল গবেষক সম্প্রতি উদ্ভাবন করেছেন ক্ষুদ্রাকৃতির এমন একটি ক্রিস্টাল যার কম্পিউটিং ক্ষমতা বর্তমান বিশ্বের যেকোনো ডিভাইসের চাইতে অনেক বেশি এবং এটি ব্যবহার করে বিশ্বের সবচেয়ে শক্তিশালী কম্পিউটার তৈরি করা যাবে বলে জানিয়েছেন তারা। কেবল সবচেয়ে শক্তিশালী কম্পিউটারই নয়, বিশ্বের সবচেয়ে শক্তিশালী সুপার কম্পিউটারই তৈরি করা যাবে এটি দিয়ে। এই গবেষক দলের সদস্য সিডনি বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক ড. মাইকেল বিয়েরকুক এই ছোট্ট অথচ শক্তিশালী ক্রিস্টাল সম্পর্কে জানাতে



নতুন এই ক্রিস্টাল কোয়ান্টাম মেকানিকসের অনেক কিছুই ব্যাখ্যা করতে পারে

গিয়ে বলেছেন, 'আমরা এমন একটি সিস্টেম তৈরি করেছি যেটার পরিপূর্ণ কার্যক্ষমতা প্রদর্শন করতে গেলে এমন একটি যন্ত্র প্রয়োজন হবে, যার আকৃতি আমাদের চেনাজানা মহাবিশ্বের চাইতেও বড়।' তার দেওয়া তথ্য অনুযায়ী, এই ক্রিস্টাল কোয়ান্টাম সিমুলেটরের কাজের গতি বর্তমান সময়ের শক্তিশালী কম্পিউটিং সিস্টেমগুলোর চাইতে কোটি কোটি গুণ বেশি হবে। সংখ্যায় এর পরিমাণ হবে একের পর আশিটি শূন্য বসালে যে সংখ্যা হয়, সেটি।

নি: সন্দেহে এটি একটি বিশাল সংখ্যা। এই গবেষক দলটি তৈরি হয়েছে বিশ্বের

বিভিন্ন দেশের গবেষকদের নিয়ে। এদের মধ্যে রয়েছে যুক্তরাষ্ট্রের ন্যাশনাল ইন্সটিটিউট অফ স্ট্যান্ডার্ড অ্যান্ড টেকনোলজি, ওয়াশিংটনের জর্জটাউন ইউনিভার্সিটি, নর্থ ক্যারোলিনা ইউনিভার্সিটি, দক্ষিণ আফ্রিকার কাউন্সিল ফর সায়েন্টিফিক অ্যান্ড ইন্ডাস্ট্রিয়াল রিসার্চের মত বিশ্বখ্যাত সব প্রতিষ্ঠানের 'কোয়ান্টাম সিমুলেটর'। প্রচলিত কম্পিউটারগুলো কোয়ান্টাম মেকানিকসের জটিল বিষয়গুলো ধারণ করতে পারেনা বলে চিরায়ত পদার্থবিদ্যার অনেক বিষয়ই ব্যাখ্যাতীত রয়ে গেছে। তবে আলোচ্য গবেষক দলের তৈরি এক মিলিমিটারেরও কম ব্যাসের এই ক্রিস্টাল কোয়ান্টাম মেকানিকসকে এমনভাবে ব্যাখ্যা করতে পারে, যা এর আগে কোনো সিস্টেম দিয়ে সম্ভব হয়নি। বিশ্বখ্যাত বিজ্ঞান জানীল 'ন্যাচার'-এ একে সকলের সামনে পরিচয় করিয়ে দিয়েছেন গবেষকরা। এই কোয়ান্টাম ক্রিস্টাল তৈরিতে বিজ্ঞানীরা লেজার রশ্মির সাহায্যে ক্রিস্টালের মধ্যে আয়নকে শীতল করেছেন। আর কোয়ান্টাম আচরণকে ধারণ করতে মাইক্রোওয়েভ এবং লেজার পালস-এর মাধ্যমে কোয়ান্টাম বিটসের উত্ত্ব ঘটিয়েছেন। ড. বিয়েরকুক জানান, 'আমরা পূর্ণাঙ্গ এয়ারক্রাফটকে বুঝতে গিয়ে ছোট্ট আকারের অ্যারোপ্লেনের মডেল ব্যবহার করে থাকি। তেমনি আমাদের নিজের তৈরি এই ছোট্ট ক্রিস্টালের কোয়ান্টাম সিস্টেমটি দিয়ে অত্যন্ত জটিল এবং কঠিন কোয়ান্টাম সিস্টেমকেও ব্যাখ্যা করা সম্ভব।' ছোট্ট এই ক্রিস্টাল ডিভাইসকে অসংখ্যভাবে প্রোগ্রাম করা যায় বলে নানান ধরনের বৈচিত্র্যপূর্ণ কাজে একে ব্যবহার করা যাবে বলে জানিয়েছেন গবেষকরা। তারা জানিয়েছেন, সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার বিশ্লেষণ বা পাওয়ার ডিস্ট্রিবিউশনের জন্য বিশেষ ধরনের পদার্থ থেকে শুরু করে আরও অনেক কাজেই এর ব্যবহার করা সম্ভব, যা এই মুহূর্তে বলাও সম্ভব নয়। ড. বিয়েরকুকের ভাষায়, 'এর মাধ্যমে এমন ধরনের কাজ করা সম্ভব যার কল্পনা হয়ত আমরা এই সময়ে করতেও পারবোনা।' নতুন এই উদ্ভাবনকে বাজারে কম্পিউটারে নিয়ে আসতে আরও দশ থেকে বিশ বছর লাগবে বলে জানিয়েছেন গবেষকরা। আর বাজারে আসলেও এটি সাধারণ ব্যবহার্য কম্পিউটারে আসবেনা বলেই জানান তারা।